

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-210473
(P2003-210473A)

(43) 公開日 平成15年7月29日 (2003.7.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
A 6 1 B 17/32	3 1 0	A 6 1 B 17/32	3 1 0 4 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-17153(P2002-17153)

(22) 出願日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(71) 出願人 000109543

テルモ株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号

(72) 発明者 入澤 雄一郎

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地

テルモ株式会社内

(74) 代理人 100091292

弁理士 増田 達哉

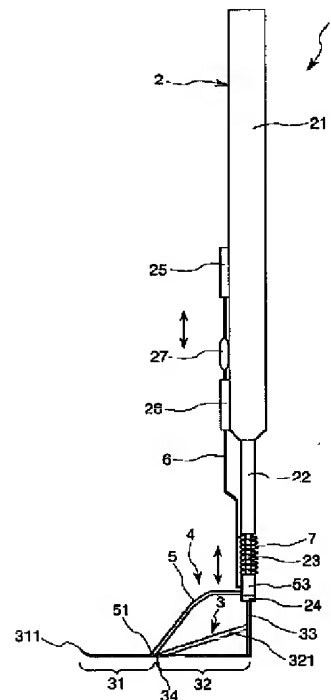
Fターム(参考) 4C060 FF02 FF04 FF05 FF06 MM25

(54) 【発明の名称】 血管切開器具

(57) 【要約】

【課題】血管を、容易、迅速かつ確実に、目標（希望）の長さに切開することができる血管切開器具を提供する。

【解決手段】血管切開器具1は、本体2と、穿刺切開部材3と、穿刺切開部材3による血管の切開長を規制する切開長規制手段4とを有している。本体2は、柄21を有し、柄21の下端側には、取り付け部22が形成されている。穿刺切開部材3は、血管に穿刺する針状部31と、針状部31の基端側に設けられ、血管を切開する刃部32と、刃部32の基端側に設けられた支持部33とで構成され、取り付け部22の下端に接合されている。切開長規制手段4は、穿刺切開部材3および本体2に対して移動可能に設けられた接触子5を有している。接触子5の当接部51が針状部31と刃部32の境界部34に当接すると、針状部31の血管への穿刺長が規制されて切開長が規制されるとともに、刃部32による血管の切開が阻止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 血管を切開する血管切開器具であって、本体と、鋭利な針先を備え、血管に穿刺する針状部と、該針状部の基端側に設けられ、血管を切開する刃部とを有する穿刺切開部材と、前記穿刺切開部材による血管の切開長を規制する切開長規制手段とを備えることを特徴とする血管切開器具。

【請求項2】 前記切開長規制手段は、前記穿刺切開部材の前記針状部と前記刃部の境界部または前記針状部に当接する当接部を有し、前記当接部が前記穿刺切開部材に当接して前記針状部の血管への穿刺長を規制するとともに、前記刃部による血管の切開を阻止する第1の姿勢と、前記刃部による血管の切開を可能にする第2の姿勢とをとり得るように、前記穿刺切開部材に対して変位可能に設けられた接触子を備える請求項1に記載の血管切開器具。

【請求項3】 前記接触子が前記第2の姿勢をとると、その当接部が前記穿刺切開部材から離脱するよう構成されている請求項2に記載の血管切開器具。

【請求項4】 前記接触子を前記第1の姿勢に戻す復帰手段を有する請求項2または3に記載の血管切開器具。

【請求項5】 前記穿刺切開部材は、前記本体の端部に設けられ、前記接触子は、前記本体に対して移動または回転可能に設けられている請求項2ないし4のいずれかに記載の血管切開器具。

【請求項6】 前記穿刺切開部材は、前記本体に対して移動可能に設けられており、該穿刺切開部材を移動させる操作部材を有する請求項2ないし5のいずれかに記載の血管切開器具。

【請求項7】 前記穿刺切開部材の移動に連動して、前記接触子が変位するよう構成されている請求項6に記載の血管切開器具。

【請求項8】 前記切開長規制手段により規制される血管の切開長を調節する切開長調節機構を有する請求項2ないし7のいずれかに記載の血管切開器具。

【請求項9】 前記切開長調節機構は、前記接触子を前記針状部の長手方向に移動可能に保持する保持部と、前記接触子を前記針状部の長手方向に移動させる操作部材とを有する請求項8に記載の血管切開器具。

【請求項10】 前記針状部と前記刃部とが一体化している請求項1ないし9のいずれかに記載の血管切開器具。

【請求項11】 前記針状部の少なくとも先端部は、湾曲している請求項1ないし10のいずれかに記載の血管切開器具。

【請求項12】 前記針状部と前記刃部の刃とのなす角は、180°以下である請求項1ないし11のいずれかに記載の血管切開器具。

【請求項13】 前記穿刺切開部材は、前記本体に対し

て着脱自在に設けられる請求項1ないし12のいずれかに記載の血管切開器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、血管を切開する血管切開器具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、血管の切開には、メスや剪刀が用いられている。

【0003】例えば、冠状動脈バイパス手術等の血管吻合手技において、例えば内胸動脈と左冠状動脈を端側吻合する場合には、まず、左冠状動脈部を切開し、その後、前記切開部と内胸動脈端部との吻合を行なう。このような場合、前記切開は、メスや剪刀で行われ、手技は医師の手腕に依存し、目標の切開長を得るには数回に渡り前記メスや剪刀を使用する。すなわち、小切開からそれを徐々に広げることにより必要な切開長を得る。

【0004】しかしながら、メスや剪刀で血管を切開すると、目標の切開長を得るためには、慎重に切開を行わなければならない、また、その切開に要する時間も長くなる。

【0005】また、時間をかけて慎重に切開したとしても、目標の切開長が得られないこともあり、正確性に欠ける。特に、心拍動下で目標の切開長を得るのは非常に難しい。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、血管を、容易、迅速かつ確実に、目標（希望）の長さに切開することができる血管切開器具を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】このような目的は、下記（1）～（16）の本発明により達成される。

【0008】（1） 血管を切開する血管切開器具であって、本体と、鋭利な針先を備え、血管に穿刺する針状部と、該針状部の基端側に設けられ、血管を切開する刃部とを有する穿刺切開部材と、前記穿刺切開部材による血管の切開長を規制する切開長規制手段とを備えることを特徴とする血管切開器具。

【0009】（2） 前記切開長規制手段は、前記穿刺切開部材の前記針状部と前記刃部の境界部または前記針状部に当接する当接部を有し、前記当接部が前記穿刺切開部材に当接して前記針状部の血管への穿刺長を規制するとともに、前記刃部による血管の切開を阻止する第1の姿勢と、前記刃部による血管の切開を可能にする第2の姿勢とをとり得るように、前記穿刺切開部材に対して変位可能に設けられた接触子を備える上記（1）に記載の血管切開器具。

【0010】（3） 前記接触子が前記第2の姿勢をとると、その当接部が前記穿刺切開部材から離脱するよう構成されている上記（2）に記載の血管切開器具。

【0011】(4) 前記接触子を前記第1の姿勢に戻す復帰手段を有する上記(2)または(3)に記載の血管切開器具。

【0012】(5) 前記穿刺切開部材は、前記本体の端部に設けられ、前記接触子は、前記本体に対して移動可能に設けられている上記(2)ないし(4)のいずれかに記載の血管切開器具。

【0013】(6) 前記穿刺切開部材は、前記本体の端部に設けられ、前記接触子は、前記本体に対して回動可能に設けられている上記(2)ないし(4)のいずれかに記載の血管切開器具。

【0014】(7) 前記接触子が前記第1の姿勢をとった場合において前記当接部が前記穿刺切開部材へ当接する位置を変更して血管の切開長を調節する切開長調節機構を有する上記(2)ないし(6)のいずれかに記載の血管切開器具。

【0015】(8) 前記切開長調節機構は、前記接触子を前記針状部の長手方向に移動可能に保持する保持部と、前記接触子を前記針状部の長手方向に移動させる操作部材とを有する上記(7)に記載の血管切開器具。

【0016】(9) 前記穿刺切開部材は、前記本体に対して移動可能に設けられており、該穿刺切開部材を移動させる操作部材を有する上記(2)ないし(8)のいずれかに記載の血管切開器具。

【0017】(10) 前記穿刺切開部材の移動に連動して、前記接触子が変位するよう構成されている上記(9)に記載の血管切開器具。

【0018】(11) 前記切開長規制手段により規制される血管の切開長を調節する切開長調節機構を有する上記(1)ないし(6)のいずれかに記載の血管切開器具。

【0019】(12) 前記穿刺切開部材は、前記本体に対して移動可能に設けられており、該穿刺切開部材を移動させる操作部材を有する上記(1)ないし(6)のいずれか、または(11)に記載の血管切開器具。

【0020】(13) 前記針状部と前記刃部とが一体化している上記(1)ないし(12)のいずれかに記載の血管切開器具。

【0021】(14) 前記針状部の少なくとも先端部は、湾曲している上記(1)ないし(13)のいずれかに記載の血管切開器具。

【0022】(15) 前記針状部と前記刃部の刃とのなす角は、180°以下である上記(1)ないし(14)のいずれかに記載の血管切開器具。

【0023】(16) 前記穿刺切開部材は、前記本体に対して着脱自在に設けられる上記(1)ないし(15)のいずれかに記載の血管切開器具。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の血管切開器具を添付図面に示す好適実施形態に基づいて詳細に説明する。

【0025】図1は、本発明の血管切開器具の第1実施形態を示す側面図、図2は、図1に示す血管切開器具の正面図、図3は、図1に示す血管切開器具の接触子（ストッパー）の正面図、図4は、図1に示す血管切開器具において、接触子を穿刺切開部材から離脱（離間）させた状態を示す側面図、図5は、図4に示す血管切開器具の下端部の近傍を示す断面側面図である。

【0026】なお、図1、図4および図5中、下側を「下端」または「下」、上側を「上端」または「上」、左側を「先端」、右側を「基端」とし、図2および図3中、下側を「下端」または「下」、上側を「上端」または「上」として説明する。

【0027】これらの図に示す血管切開器具1は、血管を切開するための器具であり、本体2と、血管を切開する穿刺切開部材3と、この穿刺切開部材3による血管の切開長を規制する切開長規制手段4とを有している。以下、これらの各構成要素について順次説明する。

【0028】図1および図2に示すように、本体2は、長尺状の柄21を有している。使用者（操作者）は、この柄21を手指で把持して血管切開器具1を使用する。

【0029】柄21の下端側には、後述する穿刺切開部材3および接触子5を取り付けるための取り付け部22が形成されている。

【0030】取り付け部22は、略円柱状をなしている。この取り付け部22の下端側には、外径（直径）が縮径した縮径部23が形成され、下端には、フランジ（当接部）24が形成されている。すなわち、縮径部23の上下の部分は、共に、縮径部23より外径が大きくなっている。

【0031】また、柄21の取り付け部22の上側には、後述する棒状体6を移動可能に保持する一对の保持部25、26が形成されている。

【0032】保持部25および26は、保持部25が上側で、保持部26が下側になり、それらが上下方向に所定距離離間するように配置されている。

【0033】また、各保持部25および26には、それぞれ、棒状体6が挿通（挿入）される孔部が形成されている。

【0034】図5に示すように、穿刺切開部材3は、血管に穿刺する針状部31と、針状部31の基端側に設けられ、血管を切開する刃部32と、刃部32の基端側に設けられた支持部33とで構成されている。

【0035】この穿刺切開部材3は、前記本体2の下端部に固定的に設置されている。すなわち、穿刺切開部材3の支持部33の上端部は、前記柄21の取り付け部22のフランジ24の下端に接合されている。

【0036】なお、本発明では、穿刺切開部材3が、本体2に対して着脱自在に設けられていてもよい。すなわち、穿刺切開部材3が交換可能になっていてもよい。

【0037】針状部31は、鋭利な針先（先端）311

を備えている。そして、この針状部31の先端部は、上側に湾曲し、その先端部より基端側の部分は、略直線状をなしている。針状部31の少なくとも先端部を湾曲、特に先端部のみを湾曲させることにより、針状部31の血管への穿刺をより容易に行うことができる。

【0038】また、刃部32は、略三角形をなしており、その上側に刃321が形成されている。

【0039】また、針状部31と刃部32の境界部34の近傍における、針状部31と刃部32の刃321とのなす角(角度) θ は、特に限定されないが、 180° 以下であるのが好ましく、 $120^\circ \sim 180^\circ$ 程度であるのがより好ましい。

【0040】前記角度 θ を 180° 以下にすることにより、血管の切開をより容易に行うことができる。

【0041】また、針状部31および刃部32の長さ、それぞれ、特に限定されず、例えば、血管の切開長等の諸条件に応じて適宜設定される。

【0042】ここで、後述する接触子5が第1の姿勢をとった場合においてその接触子5の当接部51が穿刺切開部材3(針状部31または境界部34)へ当接する位置(本実施形態では、境界部34)から針先311までの距離が、略切開長となる。

【0043】針状部31の構成材料としては、例えば、ステンレス鋼、チタン、鋼、鉄等の各種金属または合金や、各種セラミックス等が挙げられる。

【0044】また、刃部32の構成材料としては、例えば、ステンレス鋼、チタン、鋼、鉄等の各種金属または合金や、各種セラミックス等が挙げられる。

【0045】本実施形態では、前記針状部31と刃部32とは、一体化されている。この場合、針状部31と刃部32とを、一体的に成形してもよく、また、針状部31と刃部32とを別々に成形した後、それらを接合してもよい。

【0046】なお、穿刺切開部材3の針状部31および刃部32の形状は、それぞれ、図示のものに限定されず、例えば、図10に示すように、針状部31が全体的に図10中上側に向って湾曲していてもよく、また、図11に示すように、針状部31全体が略直線状をなしていてもよい。また、例えば、刃部32の刃321の上端が湾曲または屈曲していてもよい。

【0047】図5に示すように、切開長規制手段4は、前記穿刺切開部材3および本体2に対して変位可能(本実施形態では移動可能)に設けられた接触子(ストッパー)5を有している。

【0048】接触子5は、若干湾曲または屈曲した略棒状をなしており、その先端部(下端部)には、針状部31と刃部32の境界部34に当接する当接部51が設けられている。

【0049】図3に示すように、当接部51には、穿刺切開部材3(本実施形態では、境界部34)に嵌合する

溝52が形成されている。この溝52は、図5に示すように、針状部31に沿って延在する。

【0050】また、図5に示すように、接触子5の基端部(上端部)には、略円筒状のスライダ53が設けられている。

【0051】このスライダ53の貫通孔531には、前記取り付け部22の縮径部23が挿通され、スライダ53は、縮径部23に沿って上下方向に移動し得ようになっている。

【0052】接触子5の構成材料としては、例えば、ステンレス鋼、チタン、鋼、鉄等の各種金属または合金や、各種樹脂等が挙げられる。

【0053】また、図1に示すように、縮径部23のスライダ53の上側には、コイルバネ(付勢部材)7が収縮した状態で設置されており、スライダ53は、このコイルバネ7の復元力(弾性力)により、下側(穿刺切開部材3に接近する方向)に向って付勢され、フランジ24に当接している。

【0054】一方、接触子5の当接部51は、境界部34に当接、すなわち、当接部51の溝52は、境界部34に嵌合している。

【0055】この図1に示す状態(接触子5の第1の姿勢)では、当接部51が境界部34に当接して針状部31の血管への穿刺長が規制されるとともに、刃部32による血管の切開が阻止される。

【0056】そして、この状態では、コイルバネ7によりスライダ53が下側に付勢され、かつ、当接部51の溝52が境界部34に嵌合しているので、接触子5の第1の姿勢を確実に保持することができる。

【0057】また、図1に示すように、スライダ53には、比較的細い棒状体(線状体)6の下端側(一端側)が接合されている。この棒状体6の上端側(他端側)は、上下方向に移動可能に、保持部26の孔部を貫通し、保持部25の孔部に挿入されている。

【0058】また、前記棒状体6の保持部25と保持部26との間には、操作部材27が接合されている。この操作部材27は、保持部26の近傍に配置されている。

【0059】図4に示すように、操作部材27を、コイルバネ7の復元力に抗して、上側に移動させる(移動操作する)と、棒状体6を介して、スライダ53が縮径部23に沿って上側に移動する。すなわち、接触子5は、上側(穿刺切開部材3から離間する方向)に移動し、その当接部51は、境界部34から離脱(離間)、すなわち、当接部51の溝52は、境界部34から離脱する。

【0060】この図4に示す状態(接触子5の第2の姿勢)では、当接部51が境界部34から離脱して刃部32による血管の切開が可能になる。

【0061】次に、操作部材27を離すと、図1に示すように、コイルバネ7の復元力により、スライダ53が縮径部23に沿って下側に移動する。すなわち、接触子

5は、下側に移動し、その当接部51は、境界部34に当接、すなわち、当接部51の溝52は、境界部34に嵌合し、接触子5は、第1の姿勢に戻る。

【0062】従って、コイルバネ7により、接触子5を第1の姿勢に戻す復帰手段が構成される。

【0063】なお、本発明では、接触子5が第1の姿勢をとった際、その当接部51が針状部31に当接するように構成されていてもよい。

【0064】ここで、本実施形態では、穿刺切開部材3が、本体2に固定的に設置されているが、穿刺切開部材3が、本体2に対して着脱自在に装着されるよう、すなわち、交換可能に構成されているのが好ましい。

【0065】この場合には、穿刺切開部材3が破損、損傷、または劣化した場合に、その穿刺切開部材3のみを交換することができ、これにより、血管切開器具1全体を交換する場合に比べ、コストを低減することができる。

【0066】また、例えば、針状部31の長さの異なる複数の穿刺切開部材3を用意し、それらから適宜選択して、穿刺切開部材3を装着することにより、血管の切開長を目標の長さ（希望する長さ）に設定することができる。

【0067】次に、血管切開器具1の使用方法（作用）を説明する。図6～図9は、それぞれ、図1に示す血管切開器具の使用方法（作用）を説明するための模式図である。なお、図6～図9中、下側を「下端」または「下」、上側を「上端」または「上」、左側を「先端」、右側を「基端」として説明する。

【0068】血管切開器具1を用いて血管を切開する際は、その血管の目標の切開長に対応する血管切開器具1を予め用する。

【0069】まず、使用者（操作者）は、血管切開器具1の柄21を手指で把持し、図6に示すように、その穿刺切開部材3の針状部31の針先311を血管100の外壁110の切開開始位置から穿刺し、接触子5で止まるまで針状部31を血管100の内腔120に刺し込む。

【0070】次に、図7に示すように、血管100の内腔120から針状部31の針先311を血管100の外側に突き出させる。

【0071】この際、血管100の切開長は、接触子5で規制されるので、使用者は、血管100の外壁110の切開終了位置から針状部31の針先311を突き出せばよい。

【0072】以上で、血管100の切開部および切開長が設定される。すなわち、血管100の穿刺孔130と突き出し孔140との間が切開部であり、その間の長さが切開長である。

【0073】次に、前述したように、操作部材27を上側に移動操作する。これにより、図8に示すように、接

触子5が上側に移動し、その当接部51が境界部34から離脱（離間）する。

【0074】次に、図9に示すように、切開器具1を先端側へ進める。これにより、血管100の穿刺孔130と突き出し孔140との間を刃部32が通過し、その刃部32の刃321で前記穿刺孔130と突き出し孔140との間の外壁110が切開される。

【0075】以上で血管100の切開が終了し、前述したように、操作部材27を離すと、接触子5が下側に移動し、その当接部51が境界部34に当接する。

【0076】以上説明したように、この血管切開器具1によれば、接触子5で血管の切開長が規制され、図7に示す血管100の穿刺孔130と突き出し孔140との間が切開部となるので、血管を、容易かつ確実に、目標（希望）の長さに切開することができる。

【0077】また、図7に示す血管100の穿刺孔130と突き出し孔140との間が切開部となるので、1回の操作で切開を終了することができる。すなわち、血管を迅速に目標の長さに切開することができる。

【0078】次に、本発明の血管切開器具の第2実施形態について説明する。図12は、本発明の血管切開器具の第2実施形態を示す側面図、図13は、図12に示す血管切開器具の正面図、図14は、図12に示す血管切開器具において、接触子を穿刺切開部材から離脱（離間）させた状態を示す側面図である。

【0079】以下、第2実施形態の血管切開器具1について、前述した第1実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。なお、図12および図14中、下側を「下端」または「下」、上側を「上端」または「上」、左側を「先端」、右側を「基端」とし、図13中、下側を「下端」または「下」、上側を「上端」または「上」として説明する。

【0080】これらの図に示すように、第2実施形態の血管切開器具1では、接触子5は、本体2に対して回動可能に設けられている。

【0081】すなわち、接触子5の基端部には、軸（回転軸）54が形成されており、接触子5は、柄21の取り付け部22の下端部に、その軸54を中心に回動可能に設置されている。

【0082】そして、棒状体6の下端側は、接触子5の基端部であって、軸54の近傍に接合されている。

【0083】次に、血管切開器具1の作用を説明する。図14に示すように、操作部材27を、上側に移動させる（移動操作する）と、接触子5は、軸54を中心に図14中時計回りに所定量回転する。これにより、接触子5の当接部51は、境界部34から離脱（離間）、すなわち、当接部51の溝52は、境界部34から離脱する。

【0084】この図14に示す状態（接触子5の第2の

姿勢)では、当接部51が境界部34から離脱して刃部32による血管の切開が可能になる。

【0085】次に、図12に示すように、操作部材27を、下側に移動させる(移動操作する)と、接触子5は、軸54を中心に図12中反時計回りに所定量回転する。これにより、接触子5の当接部51は、境界部34に当接、すなわち、当接部51の溝52は、境界部34に嵌合し、接触子5は、第1の姿勢に戻る。

【0086】この図12に示す状態(接触子5の第1の姿勢)では、当接部51が境界部34に当接して針状部31の血管への穿刺長が規制されるとともに、刃部32による血管の切開が阻止される。

【0087】この血管切開器具1によれば、前述した第1実施形態の血管切開器具1と同様の効果が得られる。

【0088】なお、この第2実施形態でも前述した第1実施形態のように、接触子5を第1の姿勢に戻す復帰手段(例えば、バネ等の付勢部材)を設けてもよく、その他、第1実施形態で述べた任意の変形が可能である。

【0089】次に、本発明の血管切開器具の第3実施形態について説明する。図15は、本発明の血管切開器具の第3実施形態を示す斜視図、図16は、図15に示す血管切開器具の接触子および切開長調節機構の主要部を示す斜視図である。

【0090】以下、第3実施形態の血管切開器具1について、前述した第1実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。なお、図15および図16中、下側を「下端」または「下」、上側を「上端」または「上」、左側を「先端」、右側を「基端」として説明する。

【0091】これらの図に示すように、第3実施形態の血管切開器具1は、切開長規制手段4により規制される血管の切開長を調節する切開長調節機構8を有している。

【0092】この切開長調節機構8は、接触子5が第1の姿勢をとった場合においてその当接部51が穿刺切開部材3へ当接する位置を変更して血管の切開長を調節するよう構成されている。以下、具体的に説明する。

【0093】血管切開器具1の本体2は、下端側が中空の柄21と、柄21に対して上下方向に移動可能に設置された取り付け部28とを有している。取り付け部28は、柄21の中空部内に配置されている。また、穿刺切開部材3は、支持部33を介して柄21の下端に固定的に設置されている。

【0094】また、柄21の長手方向中央部には、柄21の長手方向に長い長穴211が形成されている。

【0095】一方、取り付け部28の上端部には、操作部材27が設けられており、その操作部材27は、前記長穴211から外部に突出している。

【0096】この取り付け部28の下端部には、孔部281および凹部282がそれぞれ形成されている。孔部

281は、凹部282の下側に位置している。

【0097】前記切開長調節機構8は、接触子5の基端部に設けられた略直方体形状のスライダ81を有し、このスライダ81は、前記孔部281内に、穿刺切開部材3の針状部31の長手方向に沿って移動可能に設置されている。

【0098】従って、前記孔部281により、接触子3を穿刺切開部材3の針状部31の長手方向に移動可能に保持する保持部が構成される。

【0099】なお、接触子5の基端部は、その当接部51が穿刺切開部材3の上方に位置し、穿刺切開部材3に当接し得るように湾曲している。

【0100】また、切開長調節機構8は、略円筒状の操作部材82と、軸(回転軸)83と、小歯車(ピニオン)84とを有している。操作部材82は、軸83の途中に固着され、小歯車84は、軸83の下端部に固着されている。

【0101】これら操作部材82および小歯車84は、軸83を中心に正逆両方向に回転可能に、取り付け部28の下端部に設置されている。この場合、操作部材82は、前記凹部282内に配置され、その一部は、凹部282から外部に突出している。

【0102】また、操作部材82の外周部には、凹凸(ローレット)が形成されている。これにより、操作部材82を操作(回転操作)する際の滑りを防止することができる。

【0103】前記スライダ81の小歯車84側の面には、前記小歯車84に噛合するラックギヤ811が形成されている。

【0104】次に、血管切開器具1において、切開長調節機構8で、切開長規制手段4により規制される血管の切開長を調節する際の作用を説明する。

【0105】操作部材82を図15および図16中反時計回りに回転させると、小歯車84とラックギヤ811とにより、その回転がスライダ81および接触子5の直線運動に変換され、接触子5は、穿刺切開部材3の針状部31の長手方向に沿って、先端側に移動する。

【0106】逆に、操作部材82を図15および図16中時計回りに回転させると、小歯車84とラックギヤ811とにより、その回転がスライダ81および接触子5の直線運動に変換され、接触子5は、穿刺切開部材3の針状部31の長手方向に沿って、基端側に移動する。この基端側への移動の際は、接触子5の当接部51が境界部34に位置するまでその接触子5およびスライダ81が移動すると、スライダ81の基端が、取り付け部28の孔部281内の基端側の内面に当接し、これにより、前記境界部34より基端側への移動は、阻止される。

【0107】使用者(操作者)は、操作部材82を回転操作することで、接触子5が第1の姿勢をとった場合においてその当接部51が穿刺切開部材3へ当接する位置を

変更し、接触子5により規制される血管の切開長を調節することができる。

【0108】また、操作部材27を、上側に移動させる（移動操作する）と、取り付け部28とともに接触子5は、上側に移動し、これにより、接触子5の当接部51は、境界部34または針状部31から離脱（離間）、すなわち、当接部51の溝52は、境界部34または針状部31から離脱する。

【0109】この状態（接触子5の第2の姿勢）では、当接部51が境界部34または針状部31から離脱して刃部32による血管の切開が可能になる。

【0110】次に、操作部材27を、下側に移動させる（移動操作する）と、取り付け部28とともに接触子5は、下側に移動し、これにより、接触子5の当接部51は、境界部34または針状部31に当接、すなわち、当接部51の溝52は、境界部34または針状部31に嵌合し、接触子5は、第1の姿勢に戻る。

【0111】この状態（接触子5の第1の姿勢）では、当接部51が境界部34または針状部31に当接して針状部31の血管への穿刺長が規制されるとともに、刃部32による血管の切開が阻止される。

【0112】この血管切開器具1によれば、前述した第1実施形態の血管切開器具1と同様の効果が得られる。

【0113】そして、この血管切開器具1では、切開長調節機構8により、容易、迅速かつ確実に、血管の切開長を目標（希望）の長さに設定することができる。

【0114】なお、この第3実施形態でも前述した第1実施形態のように、接触子5を第1の姿勢に戻す復帰手段を設けてもよく、その他、第1実施形態で述べた任意の変形が可能である。

【0115】また、前述した第2実施形態のように、接触子5は、本体2に対して回動可能に設けられていてもよい。

【0116】次に、本発明の血管切開器具の第4実施形態について説明する。図17は、本発明の血管切開器具の第4実施形態を示す断面側面図、図18は、図17に示す血管切開器具において、穿刺切開部材を移動させた際の状態を示す断面側面図である。

【0117】以下、第4実施形態の血管切開器具1について、前述した第1実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。なお、図17および図18中、下側を「下端」または「下」、上側を「上端」または「上」、左側を「先端」、右側を「基端」として説明する。

【0118】これらの図に示すように、第4実施形態の血管切開器具1では、穿刺切開部材3は、本体2に対して移動可能に設けられている。そして、血管切開器具1は、穿刺切開部材3を移動させる操作部材91を有し、穿刺切開部材3の移動に連動して、接触子5が移動（変位）するよう構成されている。以下、具体的に説明す

る。

【0119】血管切開器具1の本体2の下端部、すなわち、柄21の下端部には、穿刺切開部材3を移動させる操作部材91が、穿刺切開部材3の針状部31の長手方向に沿って移動可能に設置されている。

【0120】この操作部材91の下端には、支持部33を介して穿刺切開部材3が固定的に設置されている。

【0121】一方、操作部材91の上端側には、ラックギヤ911が形成されている。また、接触子5の基端部（上端部）には、板状のスライダ55が設けられている。このスライダ55は、血管切開器具1の本体2の下端部、すなわち、柄21の下端部に、上下方向に移動可能に設置されている。

【0122】また、スライダ55の基端側には、ラックギヤ551が形成されている。また、血管切開器具1の本体2の下端部、すなわち、柄21の下端部には、前記ラックギヤ911および551のそれぞれに螺合する歯車92が軸（回転軸）93を中心に正逆両方向に回転可能に設置されている。

【0123】次に、血管切開器具1の作用を説明する。図18に示すように、操作部材91を、先端側に押圧して移動させる（移動操作する）と、操作部材91とともに穿刺切開部材3は、先端側に移動する。

【0124】また、これと同時に、ラックギヤ911と歯車92とにより、操作部材91の直線運動が歯車92の回転に変換され、さらに、歯車92とラックギヤ551とにより、歯車92の回転がスライダ55および接触子5の直線運動に変換され、接触子5は、上側に移動し、これにより、接触子5の当接部51は、境界部34から離脱（離間）、すなわち、当接部51の溝52は、境界部34から離脱する（接触子5は、第2の姿勢をとる）。

【0125】そして、図18に示すように、前記穿刺切開部材3の先端側への移動により、その刃部32の刃321で血管が切開される。

【0126】次に、図17に示すように、操作部材91を、基端側に引っ張って移動させる（移動操作する）と、操作部材91とともに穿刺切開部材3は、基端側に移動する。

【0127】また、これと同時に、ラックギヤ911と歯車92とにより、操作部材91の直線運動が歯車92の回転に変換され、さらに、歯車92とラックギヤ551とにより、歯車92の回転がスライダ55および接触子5の直線運動に変換され、接触子5は、下側に移動し、これにより、接触子5の当接部51は、境界部34に当接、すなわち、当接部51の溝52は、境界部34に嵌合し、接触子5は、第1の姿勢に戻る。

【0128】この図17に示す状態（接触子5の第1の姿勢）では、当接部51が境界部34に当接して針状部31の血管への穿刺長が規制されるとともに、刃部32

による血管の切開が阻止される。

【0129】なお、前記穿刺切開部材3の基端側への移動の際は、接触子5の当接部51が境界部34に位置するまでその穿刺切開部材3が移動すると、それより基端側への移動が阻止されるようになっている。

【0130】この血管切開器具1によれば、前述した第1実施形態の血管切開器具1と同様の効果が得られる。

【0131】そして、この血管切開器具1では、本体2を移動させずに、操作部材91を操作し、穿刺切開部材3を移動させて血管を切開することができ、特に、穿刺切開部材3の移動に連動して、接触子5が移動するよう構成されているので、第1実施形態よりも容易かつ迅速に血管を切開することができる。

【0132】なお、この第4実施形態では、穿刺切開部材3の移動と、接触子5の移動（変位）とを連動させず、それぞれを個別に操作するよう構成してもよい。

【0133】また、前述した第1実施形態のように、接触子5を第1の姿勢に戻す復帰手段を設けてもよく、その他、第1実施形態で述べた任意の変形が可能である。

【0134】また、前述した第2実施形態のように、接触子5は、本体2に対して回動可能に設けられていてもよい。

【0135】また、前述した第3実施形態のように、切開長規制手段4により規制される血管の切開長を調節する切開長調節機構を設けてもよい。

【0136】以上、本発明の血管切開器具を、図示の実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各部の構成は、同様の機能を有する任意の構成のものに置換することができる。

【0137】また、本発明は、前記第1～第4実施形態のうちの、任意の2以上の構成を組み合わせたものであってもよい。

【0138】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、穿刺切開部材による血管の切開長を規制する切開長規制手段を有しているので、血管を、容易、迅速かつ確実に、目標（希望）の長さに切開することができる。

【0139】また、切開長規制手段により規制される血管の切開長を調節する切開長調節機構を有する場合には、容易、迅速かつ確実に、血管の切開長を目標の長さに設定することができる。

【0140】また、穿刺切開部材が本体に対して移動可能に設けられ、穿刺切開部材を移動させる操作部材を有する場合には、本体を移動させずに穿刺切開部材を移動させて血管を切開することができ、このため、より容易かつ迅速に血管を切開することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の血管切開器具の第1実施形態を示す側面図である。

【図2】図1に示す血管切開器具の正面図である。

【図3】図1に示す血管切開器具の接触子（ストッパー）の正面図である。

【図4】図1に示す血管切開器具において、接触子を穿刺切開部材から離脱（離間）させた状態を示す側面図である。

【図5】図4に示す血管切開器具の下端部の近傍を示す断面側面図である。

【図6】図1に示す血管切開器具の使用方法（作用）を説明するための模式図である。

【図7】図1に示す血管切開器具の使用方法（作用）を説明するための模式図である。

【図8】図1に示す血管切開器具の使用方法（作用）を説明するための模式図である。

【図9】図1に示す血管切開器具の使用方法（作用）を説明するための模式図である。

【図10】本発明における穿刺切開部材の他の構成例を示す側面図である。

【図11】本発明における穿刺切開部材の他の構成例を示す側面図である。

【図12】本発明の血管切開器具の第2実施形態を示す側面図である。

【図13】図12に示す血管切開器具の正面図である。

【図14】図12に示す血管切開器具において、接触子を穿刺切開部材から離脱（離間）させた状態を示す側面図である。

【図15】本発明の血管切開器具の第3実施形態を示す斜視図である。

【図16】図15に示す血管切開器具の接触子および切開長調節機構の主要部を示す斜視図である。

【図17】本発明の血管切開器具の第4実施形態を示す断面側面図である。

【図18】図17に示す血管切開器具において、穿刺切開部材を移動させた際の状態を示す断面側面図である。

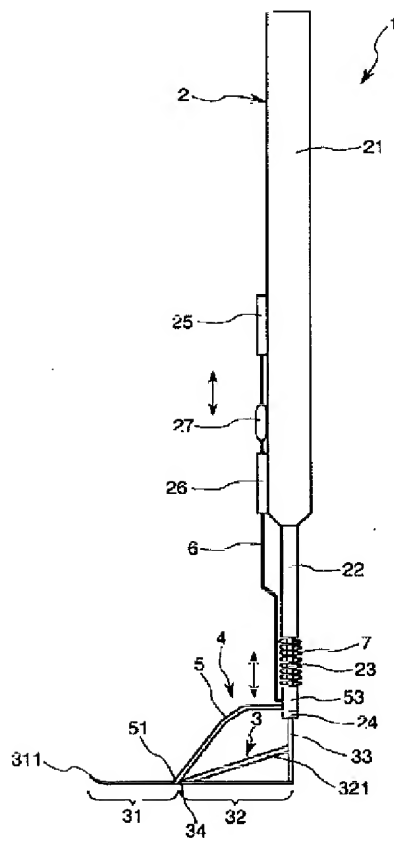
【符号の説明】

1	血管切開器具
2	本体
21	柄
211	長穴
22	取り付け部
23	縮径部
24	フランジ
25、26	保持部
27	操作部材
28	取り付け部
281	孔部
282	凹部
3	穿刺切開部材
31	針状部
311	針先
32	刃部

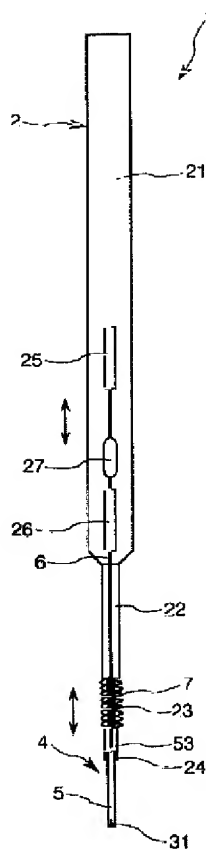
321 刃
33 支持部
34 境界部
4 切開長規制手段
5 接触子
51 当接部
52 溝
53 スライダ
531 貫通孔
54 軸
55 スライダ
551 ラックギヤ
6 棒状体
7 コイルバネ
8 切開長調節機構

81 スライダ
811 ラックギヤ
82 操作部材
83 軸
84 小歯車
91 操作部材
911 ラックギヤ
92 歯車
93 軸
100 血管
110 外壁
120 内腔
130 穿刺孔
140 突き出し孔

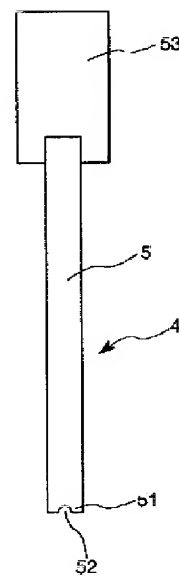
【図1】



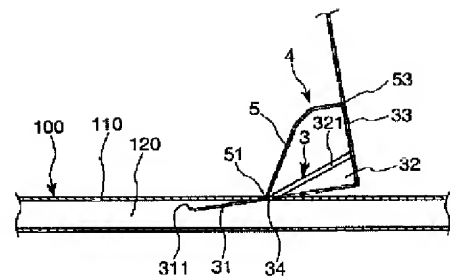
【図2】



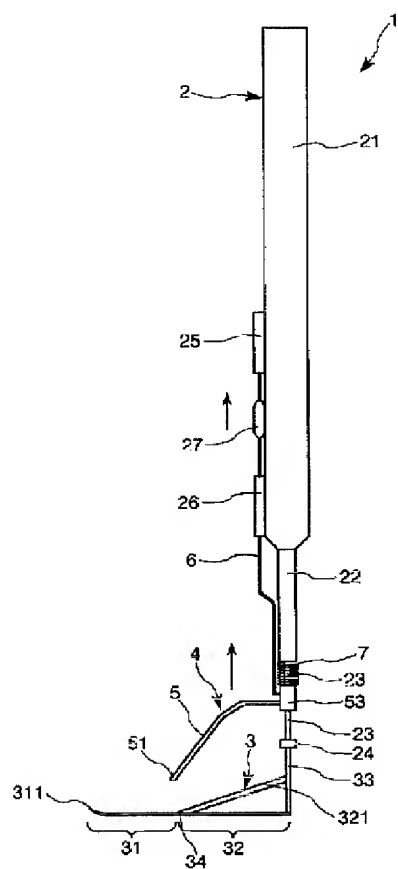
【図3】



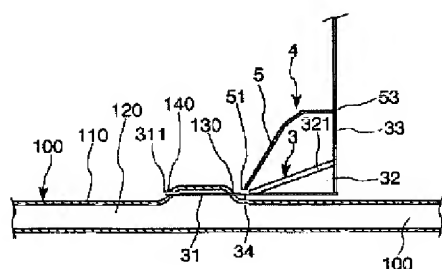
【図6】



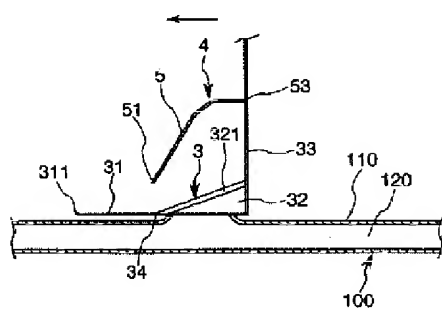
【図4】



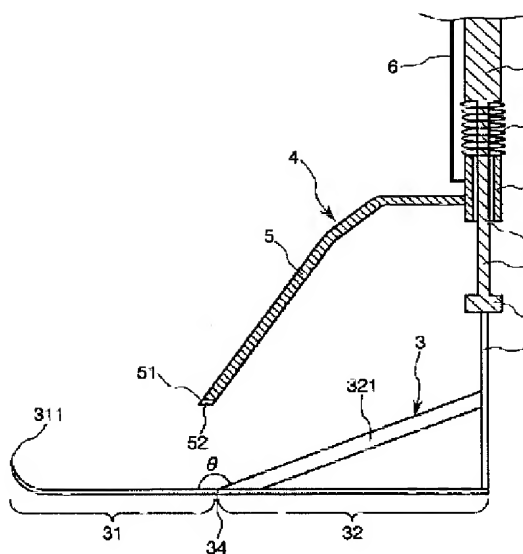
【图7】



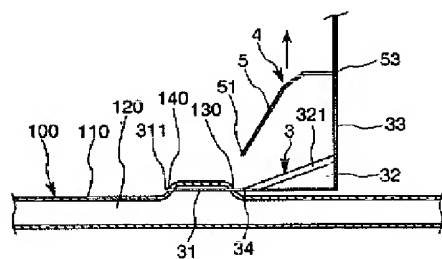
【图9】



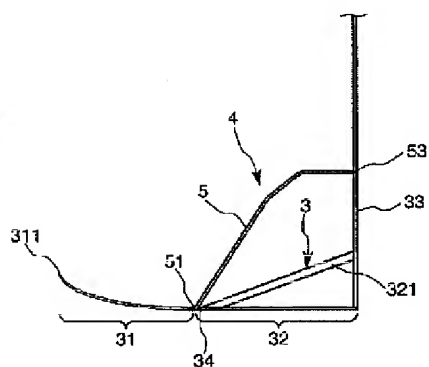
【図5】



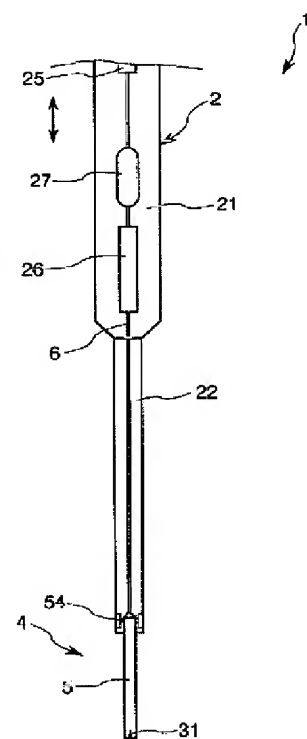
【图8】



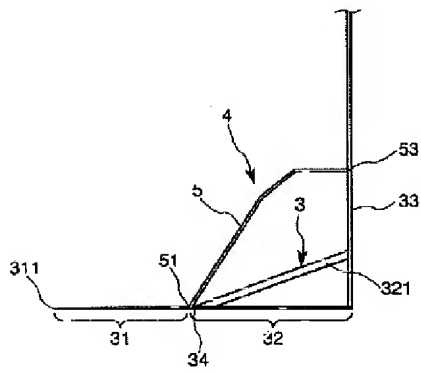
【図10】



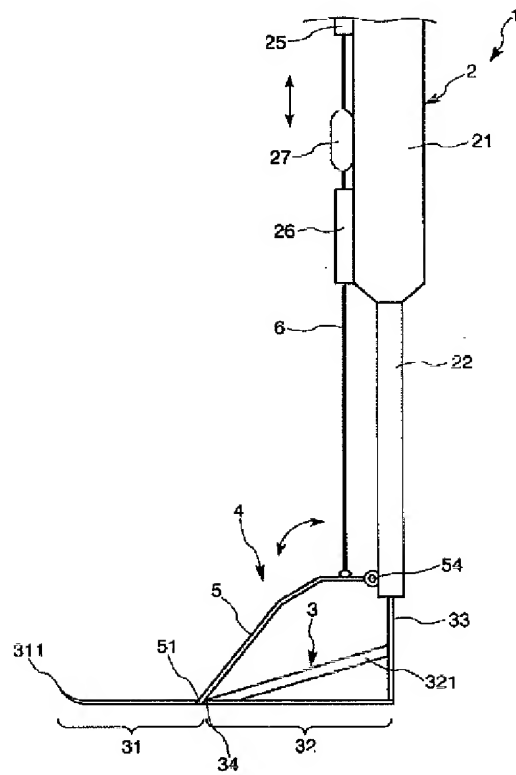
【図13】



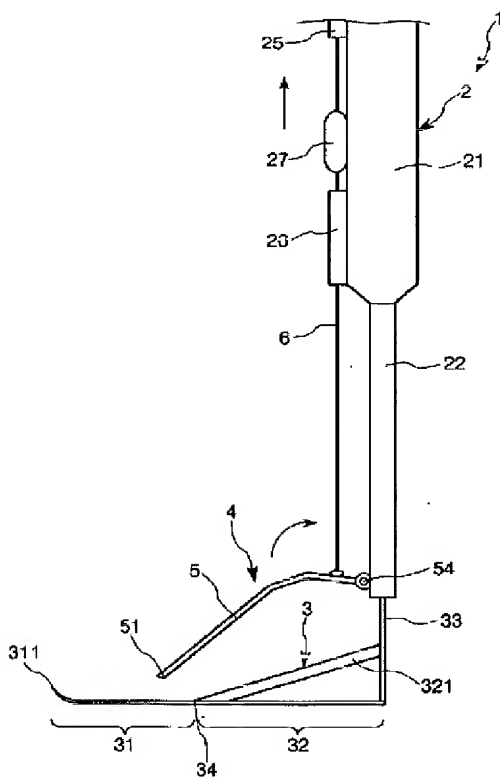
【図11】



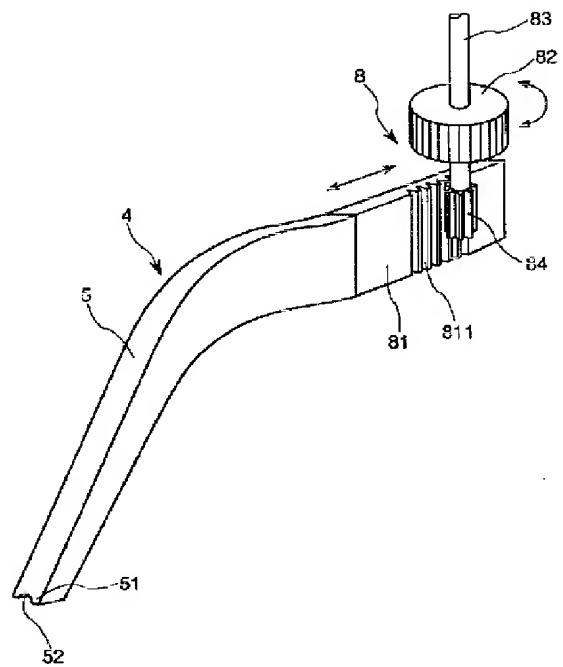
【図12】



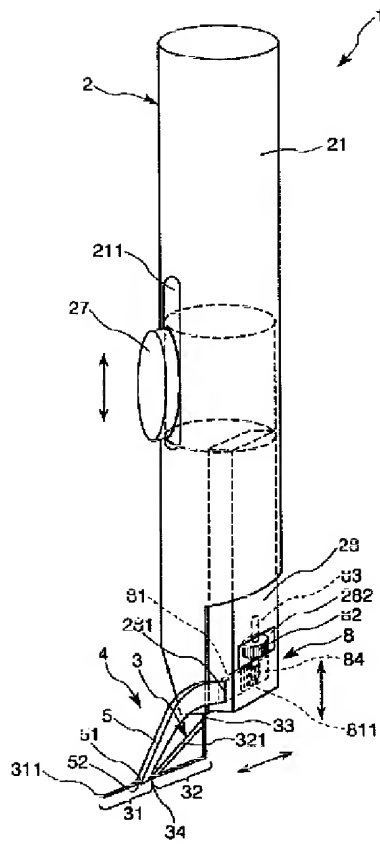
【図14】



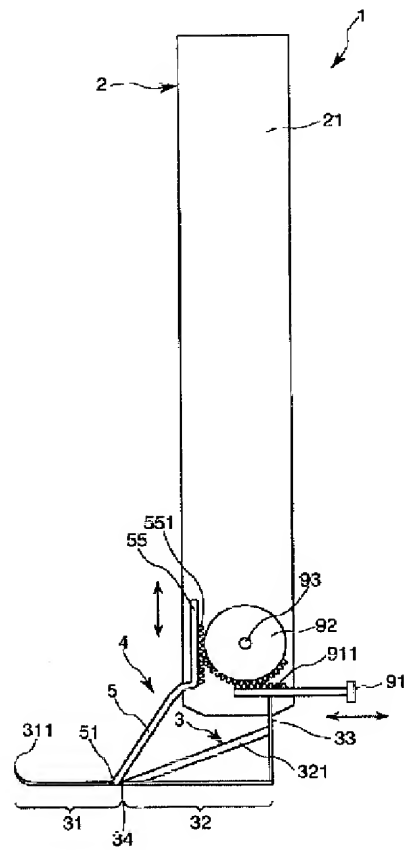
【図16】



【図15】



【図17】



【図18】

